

## INTISARI

Biogas merupakan gas yang dihasilkan dari proses penguraian bahan-bahan organik oleh mikroorganisme pada kondisi tanpa oksigen (anaerob). Biogas dapat dibakar seperti elpiji dan dalam skala besar dapat digunakan sebagai pembangkit energi listrik, sehingga biogas dapat dijadikan sumber energi alternatif yang terbarukan. Perkembangan hingga saat ini, biogas yang dihasilkan dari biodigester dialirkan melalui pipa-pipa yang telah dihubungkan dengan kompor. Akan tetapi, dengan metode tersebut hanya masyarakat yang telah memasang pipa untuk aliran biogas yang dapat menggunakan biogas. Dengan demikian diperlukan tabung untuk menyimpan biogas agar lebih mudah digunakan. Penelitian ini menggunakan metode adsorpsi, dengan metode tersebut adsorben dapat menjerap gas metana sehingga biogas yang tersimpan memiliki massa lebih banyak jika dibandingkan dengan disimpan secara konvensional. Adsorben arang aktif dipilih karena memiliki kelebihan dibandingkan zeolit maupun silika gel. Arang aktif memiliki volume mikropori dan mesopori yang relatif lebih besar sehingga memiliki luas permukaan yang besar, dengan demikian sangat memungkinkan untuk menjerap adsorbat dalam jumlah banyak.

Telah dilaksanakan penelitian penyimpanan biogas dalam tabung biogas berkapasitas 19 L. Ada 5 perlakuan terhadap tabung penyimpanan, yaitu penambahan arang aktif sebesar 0 kg, 0,5 kg, 1 kg, 1,5 kg dan 2 kg. Variasi dilakukan pada massa arang aktif agar diketahui massa biogas maksimum yang dapat disimpan untuk masing-masing massa arang aktif. Setelah tabung diberi tambahan arang aktif, massa biogas yang tersimpan mengalami peningkatan. Nilai kalor pemanasan air, kalor pembakaran, dan efisiensi juga mengalami peningkatan. Hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan menambahkan 2 kg arang aktif ke dalam tabung penyimpanan, massa biogas, volume ekivalen biogas dan kalor pembakaran dapat meningkat sebesar 40,8%, sedangkan peningkatan pada nilai kalor pemanasan air sebesar 94,8% dan nilai efisiensi biogas saat memanaskan air dapat meningkat sebesar 39%.

**Kata Kunci** : Biogas, Adsorpsi, Penyimpanan, Arang aktif

## **BIOGAS STORAGE SYSTEM ANALYSIS USING LOCAL ACTIVATED CARBON ADSORPTION METHOD IN THE GAS CONTAINER PACKAGING**

### **ABSTRACT**

Biogas is gas produced from the decomposition of organic materials by microorganisms in the absence of oxygen (anaerobic). Biogas can be burned like LPG and in a large amount can be used for generating electrical energy, hence, biogas is used as a renewable and environmental friendly alternative energy source. Nowadays, biogas produced from biodigester is flowed through pipes and is connected to the stove. However, by using the current method only people who have installed pipes in their house for the flowing biogas can utilise biogas. Thus, it is needed container for storing biogas. The adsorption method was selected because it is able to adsorb the methane gas, hence the biogas produced has more mass compared to the conventional storage method. Activated carbon adsorbent was chosen because it has several advantages when compared to zeolites and silica gel. Activated carbon has a microporous and mesoporous volume relatively larger so that it has a large surface area, thus it is possible to adsorb the adsorbate in large quantities.

The biogas storage research has been done in biogas container with capacity of 19 L. There were 5 treatments of storage container, namely the addition of 0 kg, 0.5 kg, 1 kg, 1.5 kg and 2 kg activated carbon. The purpose of these variations was to determine the maximum mass of biogas which could be stored for each mass of activated carbon. After the container was filled with activated carbon, the stored biogas mass was increased. The calorific value of water, combustion heat, and efficiency were also increased. Results of research conducted by adding 2 kg of activated carbon into the storage container shown that increase biogas mass, biogas volume and combustion heat were augmented as much as 40.8%, whereas the increase in the heating value of water was 94.8% and the efficiency of biogas when heating water could be increased was 39%.

Keywords: Biogas, Adsorption, Storage, Activated carbon